

II. OSNOVNE POGAVJE IN IZREKI  
I. UVOD

Naloga obravnava aproksimacijo funkcij dveh spremenljivk, ki so dane s tabelo. Za aproksimacijske funkcije so izbrani polinomi. Osnovno gradivo pri nalogi sta članka Clenshaw, Hayes (1965) in Weisfeld (1959). Dve poglavji je knjiga Berstein, Žitkov (1963).

V začetnem poglavju so definirani osnovni pojmi in dokazanih je nekaj temeljnih izrekov. Sledi poglavje o aproksimaciji v predhilbertovem prostoru, v katerem delamo skozi vso nalogo. Aproksimacijo funkcij dveh spremenljivk nato razdelimo na tri vrste problemov, ki se ločijo po območju, na katerem so dani podatki. V vseh treh primerih delamo z ortogonalnimi polinomi. Prva dva problema smoremo s ortogonalnimi polinomi ene spremenljivke, v splošnem primeru pa je treba generirati ortogonalne polinome dveh spremenljivk. Zato naslednje poglavje obravnava ortogonalne polinome več spremenljivk.

Tem poglavjem, ki nas seznanijo z osnovnimi pojmi aproksimacije in v katerih je opredeljena in razčlenjena naloga, sledi poglavje o aproksimaciji funkcij dveh spremenljivk. V prvem razdelku tega poglavja obravnavamo Clenshawjevo metodo za aproksimacijo funkcij ene spremenljivke, temu pa sledi razdelek o določanju primerne stopnje aproksimacijskega polinoma. Potem so opisane metode za reševanje vsake od navedenih treh nalog. Za te metode so nato napisani algoritmi in napravljene programi, izračunanih pa je tudi nekaj enostavnih primerov. V tem prostoru, ki ga ti elementi razporejajo, poljubni element  $\phi \in H$  lahko zapišemo v obliki  $\phi(x, y) = \sum_{i,j} c_{ij} \phi_{ij}(x, y)$ . Konec naloge obravnava aproksimacijo z robnimi pogoji, ki precej razširijo uporabnost polinomov kot aproksimacijskih funkcij.

V nadaljevanju bomo obravnavali element  $f \in H$  in pogledali množico števil

$$A(f, \phi) = \|f - \phi\|^2$$

ki je  $\phi$  poljubni element iz množice  $H$ . Ker je norma nenegativna funkcija, je množica teh števil navadno omejena. Sklepite

## L I T E R A T U R A

BAIN R. W.:

Preparation of steam tables with the aid of digital computer,  
J. Mech. Engng Sci. 3 (1961), 289-294

BEREZIN I. S., ŽITKOV N. P.:

Numerička analiza,  
Naučna knjiga, Beograd 1963

BERZTISS A. T.:

Least squares fitting of polynomials to irregularly spaced data,  
SIAM Review 6 (1964), 203-227

CADWELL J. H.:

A least squares surface fitting program,  
Computer J. 3 (1961), 266-269

CADWELL J. H., WILLIAMS D. E.:

Some orthogonal methods of curve and surface fitting,  
Computer J. 4 (1961), 260-264

CLENSHAW C. W.:

Curve fitting with a digital computer,  
Computer J. 2 (1959), 170-172

CLENSHAW C. W., HAYES J. G.:

Curve and surface fitting,  
J. Inst. Maths Applies 1 (1965), 164-183

FORSYTHE G. E.:

Generation and use of orthogonal polynomials for data  
fitting with a digital computer,  
J. Soc. Ind. Appl. Math. 5 (1957), 74-88

FORSYTHE G. E., ASCHER M.:

SWAC experiments on the use of orthogonal polynomials for  
data fitting,  
J. Ass. Comp. Mech. 5 (1958), 9-21

Σ

HAMMING R. W.:

Numerical methods for scientists and engineers,  
Mc Graw-Hill Book Company, Inc., 1962

WEISFELD J. G.:

Orthogonal polynomials of several variables,  
Num. Math. 1 (1959), 38-40